

## SHAMOL ENERGETIK QURILMANING KONSTRUKSIYASI VA XARAKTERISTIKASI

*J.X.Suvonov*

*Namangan muhandislik-texnologiya instituti*

*Q.Abdumalikov*

*Namangan muhandislik-texnologiya instituti talabasi*

**Anotatsiya** Shamol noteksligini har biri oy uchun aniqlashda mahalliy ta'sirlarni geografiya, g'adir-budurlik, do'nglik-pastlik, uning ochiqliqi, dengiz sathidan balandligi va boshqalar hisobga olinib, shamol kuchiga va yo'nalishiga ta'siri o'rganiladi. Shamol energiyasi doimiy emasligi, joylarda turlicha darajada kuzatilishi real ravishda uning potensialini aniqlashda maxsus ishlarni bajarish, joy tanlash va ShEQ o'rnatish kabi masalalar hal qilinadi. O'zbekistonda ShE istiqboli quvvati 1-5 kVt kichik qurilmalar hisobiga amalga oshishi mumkin.

**Kalit so'zlari:** Shamol elektr qurilmasi, shamol resurs, potentsiali, vertikal o'q, gorizonttal o'q.

Shamol qabul qilgich qurilmalarning ko'pgina turlari mavjud:

shamol yo'nalishiga parallel bo'lgan gorizonttal o'qi orqali aylanish (shamoli melnitsaturiga o'xshash);

shamol yo'nalishiga perpendikulyar bo'lgan gorizonttal o'qi bo'yicha aylanish (suvli g'ildirak turiga o'xshash);

shamol oqimiga perpendikulyar bo'lgan vertikal o'qi bo'yicha aylanish (Darve rotori) (1-rasm).

Biz bu erda keng ko'larga ega bo'lgan shamol qabul qilgich qurilmasining birinchi variantini ko'rib chiqamiz.

2-rasmda UVM-2 ning shamol mexanik qurilmasi ko'rsatilgan, u qishloq ho'jaligining ishlab chiqarish ob'ektlarida suv manbalardan suvni ko'tarib olishning mexanizatsiyasi uchun mo'ljallangan.

Asosiy bo'g'inlar: shamol g'ildiragi, boshchasuyanchiq, suv ko'targich qurilmasi. Ko'p va katta aylanish momentlari bilan sekin yuruvchi ishlash hususiyatiga ega va hech qanday qo'shimcha qurilmalarsiz shamol yo'nalishi bo'yicha o'rnatiladi. [1]

Boshcha mushtga va ryichagli tizimi yordamida shamol g'ildirani aylanish harakatdagi valning nasos yuritish og'irligining qayta-tutish harakatiga aylantirish bilan ta'minlaydi. Suyanchiq 3 ta ustundan tashkil topgan. Uning yuqorigi qismida boshchan shamol g'ildiragi bilan qotiruvchi flanets mavjud. Asosiy qurilmani ta'mirlashda gruntga cho'ktirilgan nasosdan tashkil topgan, hamda suv bosimli trubadan tashkil topgan.

Shamol qurilmasining yuklanishdan shamol tezligining 7 m/s dan oshmaganda himoya shamol g'ildiragingining og'dirilishi hisobiga amalga oshiriladi.

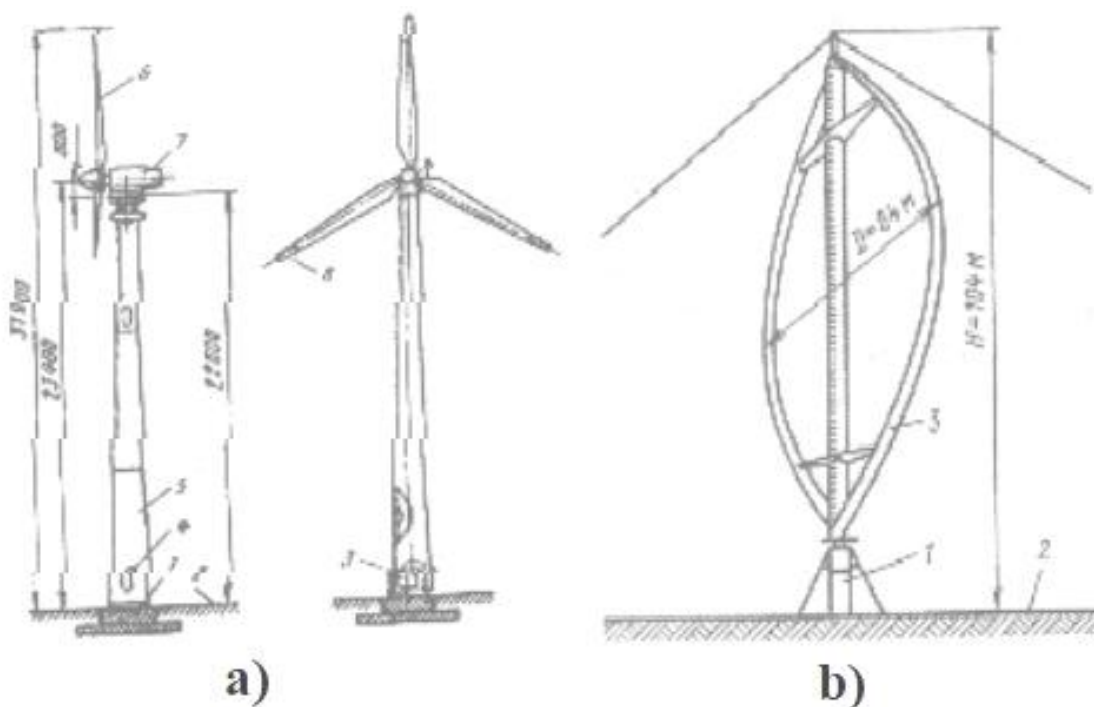
Shamol qurilmasining va ishga tushirish ishlarini og'irlik ko'tarish mexanizmisiz 3 kishilik brigadasi yo'lga qo'yishi mumkin.

Qurilmaning ekspluatatsiyasi uchun xizmat qilish personalining doimiy joyida bo'lmasligi ham mumkin.

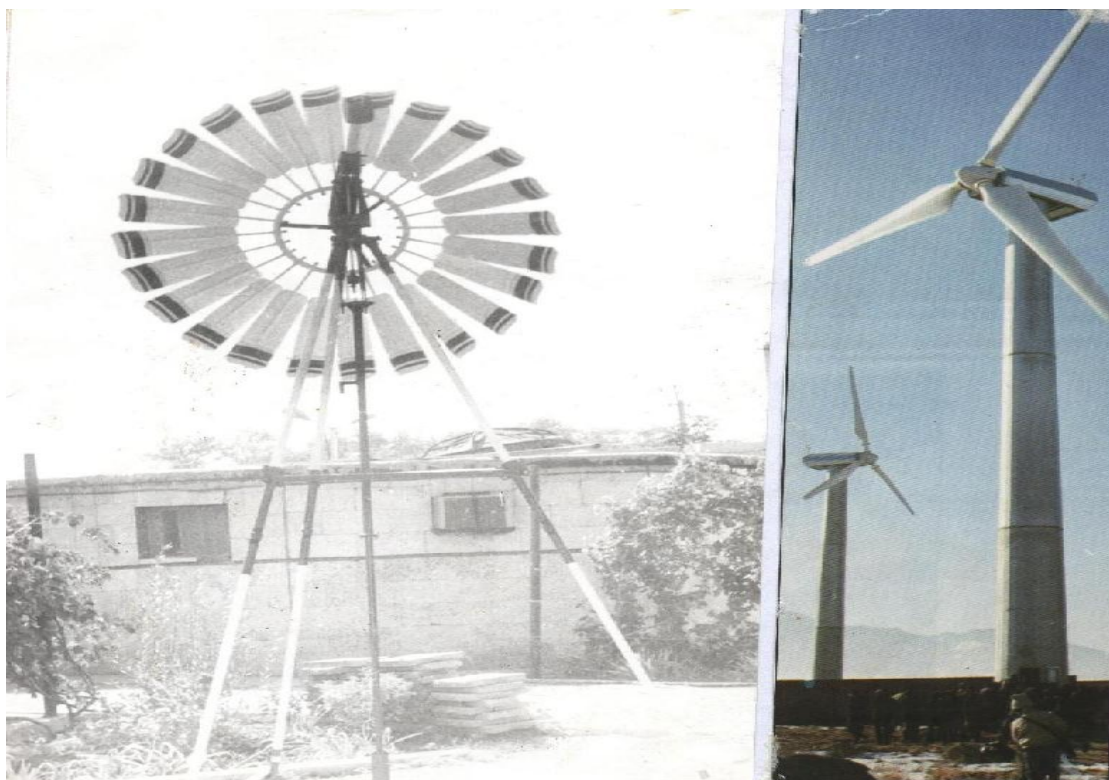
2-rasmda ishlab chiqarishning (litr/soatda) shamol tezligiga (m/s) bog'liqlik xarakterli grafigi ko'rsatilgan.

Shamol mexanik agregatlarning turli madifikatsiyasi o'zining konstruktiv hususiyatlari va ekspluatatsion xarakteristikalariga ega (1-jadval).

Sekinyuruvchi ko'p qanotli shamol dvigatellari yog'och yoki metalldan ishlanadi. Foydali ishni fakat g'ildirakning birgina qismining qanotlar orqali ishlab chiqaradi, boshqa qismi esa unga qarshilik ko'rsatadi. Bu g'ildirakning o'lchamini katta qilib ishlashga sabab bo'ladi. Bunday shamoldvigatellarini FIKi 0,08-0,1.



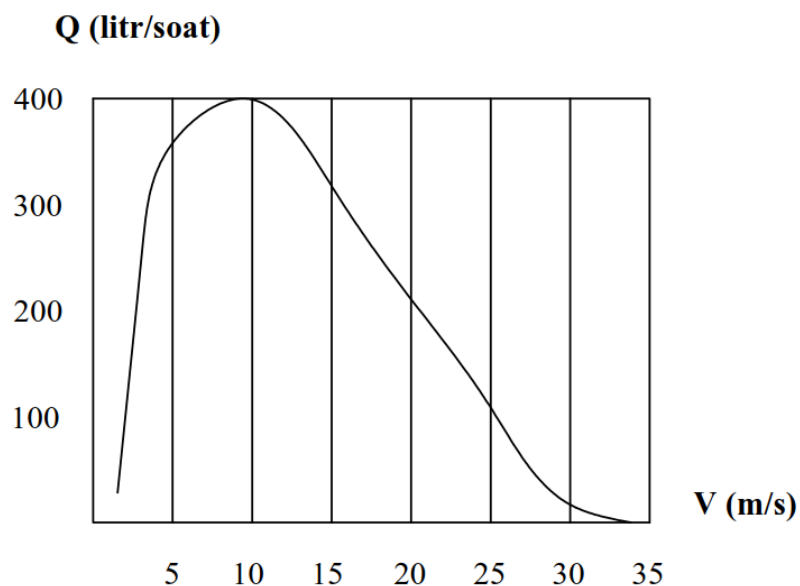
1-rasm. Shamol energetikasi qurilmasi. a) gorizontali o'qi bilan aylanish; b) vertikal o'qi bilan aylanish.



a)

b)

2-rasm. UVM-2 (a) ko‘plapostli qurilmaning sirtqi ko‘rinishi va uch qanotli tezyuruvchi shamolgeneratorining megavattli sinfi (b).



3-rasm. Shamolli suv ko‘taruvchi qurilma uchun UVM-2 ishlab chiqarishning Q (litr/soat) shamol tezligiga V (m/s) bog‘liqligining xarakterli kodi. Shamolli suv ko‘taruvchi qurilmalarning xarakteristikasi[2]

1-jadval

Asosiy ko'rsatkichlar	UV EV-1	UVM-2	UVM-3	UVM-4	VS V6-4-40	UV EV-6s nasos bilan	
						VE 20/3	Km 8-18
Shamol g'ildiragining diametri a, m	2	2	3	4	6,6	6,6	6,6
Tayanch balandligi, m	5	4	4	5,5	9	9	9
Suyanchiqning o'rtacha yillik tezligi m/s, kam bo'lmagan	3,5	4,0	3,0	4,0	5,5	5,5	5,0
N ko'targichning balandligidagi nominal ishlab chiqarish, m <sup>3</sup> /soat	0,36N=15m 0,8N=10m	0,25N=20m 0,5N=10m	1,0N=20m	2,0N=30m	4,0N=25-30m	6,0N=10÷30m	8N=5÷10m
Nominal ishlab chiqarish ta'minlangandagi shamolning tezligi m/s	8,0	7,0	5,0	6,0	8,0	7,0	7,0
Og'irligi, t	0,2	0,2	0,25	0,75	2,0	2,0	2,0

Tez yuruvchi shamoldvigatellari odatga ko'ra, ko'p kuraklar (2 ta yoki 3 ta qanotli), har xil ob-havoga chidamli, baquvvat va engil qilib po'lat, alyuminiy, plastmass materiallar yoki maxsus daraxt navidan ishlanadi. Bunday shamoldvigatellari shamol energetikasi qurilmalarida elektr energiya olish uchun qo'llaniladi. Qumli shamol, bo'ron va shtorm paytida markazdan qochma kuchlar dvigatellarining qanotlarini buzishi mumkin, shuning uchun ShEQ jamlamaga flyugerning joylashishiga qarab bir vaqtning o'zida qanotlarning burilishi uchun maxsus qurilmalar o'rnatiladi. Ularning FIKi yetarlicha yuqori: 0,3-0,46.

Dvigatellarning aylanma tezligi shamol tezligidan oshmaydi, birlik quvvatiga og'irligi katta emas. Ularni mahsulot qayta ishlashi yuklanishsiz aylanishni boshlash mumkin, o'sha joyda kichik aylantirish moment qurilmalar uchun ishlatiladi, ya'ni umuman salt yo'lida. Bunga esa maxsus markazdan qochma mufta yordami bilan ishlaydi, u transmissiyani bo'sh ishlashi uchun uzib qo'yadi, hamda berilgan aylanish

chastotasiga erishishda avtomatik ulash bilan shamol g'ildiragi ishlashiga olib keladi.[1]

Aylanishning katta tezligi markazdan qochma va elektrgeneratori bilan birgalikda ularning ishlashiga ta'sir ko'rsatadi.

Shamolning yo'nalishi o'zgargan vaqtida shamol agregatining boshchasi avtomat holda bakovoy shamol g'ildiraklari – vindrozlar bilan mo'ljalga olinadi. Shamol g'ildiragining aylanish chastotasi 360-130 yil/min 6-40 m/s diapozonda boshqariladi.

Shamol elektr agregatlarining ba'zi bir turlarining xarakteristikalarini 2-jadvalda ko'rsatilgan.

Generatorning aylanish chastotasi shamoldvigateli ratorining aylanish chastotasidan 4 marta va undan ko'p va ortiq oshishi kerak. Bunga esa generator turini yoki uzatib berish qurilmasini to'g'ri tanlash bilan erishish mumkin. O'zgaruvchan tok generatorlari keng ko'lamda ishlatishga ega, chunki ular arzonroq, osonroq va elektr energiyani rotorning ancha past aylanish chastotasida olish mumkin. [5]

Shamol elektr agregatlarning xarakteristikasi

2-jadval

Asosiy ko'rsatkichlar	Shamol agregatining turi			
	AVEU-6-4M	AVE-16	AVE-18-30	AVE-25-100/250
Shamol g'ildiragining diametri, m	6,6	12,0	18,0	25,0
Suyanchiqning (opora) balandligi, m	9,0	12,0	18,0	25,0
Papastlar soni	2	3	3	3
Shamolni qo'llash hududlardagi o'rtacha yillik tezligi, m/s kam bo'lmagan	5,0	5,0	5,0	5,0
Nominal quvvatga erishilgandagi shamolning hisobli tezligi, m/s	9,5	10,5	10,0	9/14
Ishlash tezliklarining diapozoni, m/s	4,5-40	4,5-25,0	5,0-25,0	5,0-30
Nominal quvvati, kVt	4	16	30	100/250
Okupaemost vaqti, yil	3-4	4-5	4-6	4-6
Toplivaning yillik tejami, t	4,4	16,3	28	84
Og'irligi, kg	1210	3300/4400	5000	18000

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

1. Soliyeva, G. S. G., Zokirova, N. Z. N., Mahmudova, D. M. D., Suvonov, J. S. J., Abdusattorov, D. A. D., & Anvarjonova, R. A. R. (2024). SPLAYN FUNKSIYANING YAQINLASHISHI. *Universal xalqaro ilmiy jurnal*, 1(12), 270-273.
2. O'G'Li, Suvonov Jaxongir Xusniddin, and O'Lmasov Sarvarjon Anvarjon O'G. "QUYOSH ELEKTR STANTSIYASINING ELEKTR ENERGETIKA TIZIMIGA TA'SIRI." *Механика и технология* 1 (8) Спецвыпуск (2024): 265-269.
3. O'G, O'Lmasov Sarvarjon Anvarjon, Suvonov Jaxongir Xusniddin O'G'Li, and Asqarjonov Shohijaxon Akmaljon O'G'Li. "QUYOSH PANELARINI ISSIQ IQLIM SHAROITIDAGI SOVUTISHNING INNOVATSION USULLARI." *Строительство и образование* 3 (2024): 239-243.
4. Suvonov, J. X. "EXPERIENTIAL LEARNING: EDUCATION THROUGH EXPERIENCE." *Экономика и социум* 12 (115)-2 (2023): 418-420.
5. Suvonov, J. X. "SOCRATIC METHOD IN MODERN EDUCATION: ENCOURAGING ANALYTICAL THINKING." *Экономика и социум* 12 (115)-2 (2023): 421-423.
6. Tiwari G.N., Mishra R.K. *Advanced Renewable Energy Sources/ Indian Institute of Technology Delhi, New Delhi, India, 2012*
7. Suvanov A. X., (NamMQI) Suvonov J.X. (NamMTI) Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti FAN va JAMIYAT Ilmiy-uslubiy jurnal 2023 y 33-35 bet.
8. J.X.Suvonov, Talaba. O'.Doliyev. Informasion texnologiyalar va iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirishda nanofizika va fotoyenergetika sohalarining zamonaviy muammolari va yechimlari" xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami 25-26-oktyabr NamMTI 152-153.
9. J.X.Suvonov, Talaba. O'.Doliyev. Informasion texnologiyalar va iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirishda nanofizika va fotoyenergetika sohalarining zamonaviy muammolari va yechimlari" xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami 25-26-oktyabr NamMTI 153-154.
10. J.X.Suvonov, Talaba. O'.Doliyev. Informasion texnologiyalar va iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirishda nanofizika va fotoyenergetika sohalarining zamonaviy muammolari va yechimlari" xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami 25-26-oktyabr NamMTI 154-155.
11. J.X.Suvonov, Talaba E.B.Toshtemirov Informasion texnologiyalar va iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirishda nanofizika va fotoyenergetika sohalarining zamonaviy muammolari va yechimlari" xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami 25-26-oktyabr NamMTI 155-158.

12. J.X.Suvonov, Talaba E.B.Toshtemirov Informasion texnologiyalar va iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirishda nanofizika va fotoyenergetika sohalarining zamonaviy muammolari va yechimlari” xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to‘plami 25-26-oktyabr NamMTI 158-161.
13. J.X. SUVONOV, Mexanika va Texnologiya ilmiy jurnali 2023 №4 7-sonli 265-269
14. J.X. SUVONOV, A.S. O‘LMASOV, Mexanika va Texnologiya ilmiy jurnali 2024 5-jild 2-sonli 319-323
15. Suvonov J.X, Toshmatov R.D NamMTI Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya "YARIMO'TKAZGICHLAR FIZIKASI, ZAMONAVIY ELEKTRONIKA VA ENERGETIKANI FUNDAMENTAL VA AMALIY MUAMMOLARI" fizika-matematika fanlari doktori, professor G‘.G‘ulomovning 75 yilligiga bag‘ishlangan.
16. Toshmatov R.D Suvonov J.X, NamMTI Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya "YARIMO'TKAZGICHLAR FIZIKASI, ZAMONAVIY ELEKTRONIKA VA ENERGETIKANI FUNDAMENTAL VA AMALIY MUAMMOLARI" fizika-matematika fanlari doktori, professor G‘.G‘ulomovning 75 yilligiga bag‘ishlangan. Taqsimlash elektr tarmog‘iga ulangan quyosh fotoelektrik stantsiyasidagi nosinusoidallik koeffitsientini baholash.
17. Abdulaziz uulu Abdurauf. Suvonov J. X. Namangan muhandislik-texnologiya instituti “Yarimo tkazgichlar fizikasining fundamental va amaliy muammolari:yechimlari va istiqbollari” 4-5oktyabr 2024 yil 105-108 betgacha
18. Abdulaziz uulu Abdurauf. Suvonov J. X. Namangan muhandislik-texnologiya instituti “Yarimo tkazgichlar fizikasining fundamental va amaliy muammolari:yechimlari va istiqbollari” 4-5oktyabr 2024 yil 108-111 betgacha.
19. “ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА НЕСИММЕТРИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ “ Abduvokhid Abdullaev, Hikmatilla Nematjonov, Islombek Ibrokhimov. UNIVERSIUM DOI-10.32743/UniTech TOM-12. 2022
20. “ASSESSMENT OF THE LOSS OF ELECTRICAL ENERGY IN THE TRANSFORMER IN THE NOSINUSOIDAL MODE” Kholiddinov Ilkhombek, Eraliev Khojiakbar, Yuldoshova Mukhayyo, Ibrokhimov Islombek. Universum: технические науки. 2023